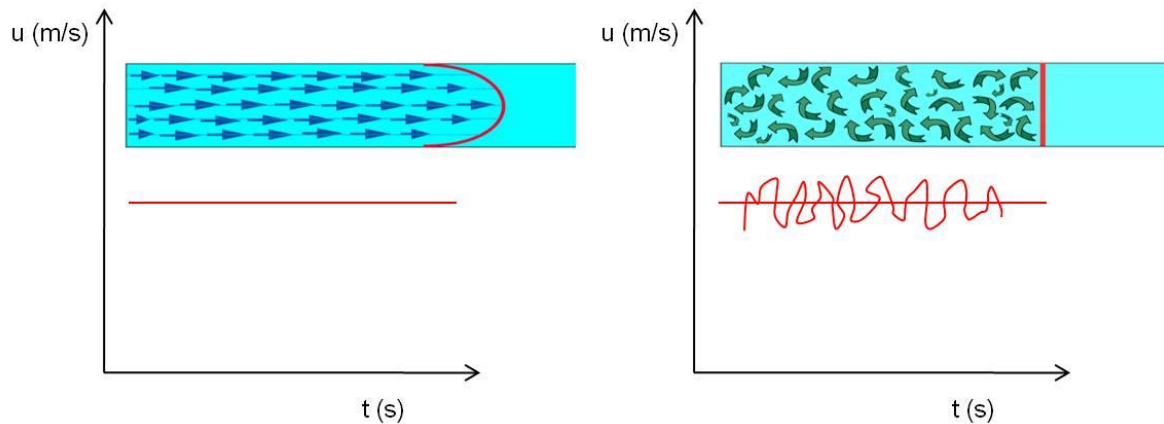


Experiência do Número de Reynolds

1. Tipos de Escoamento

Um escoamento pode ser classificado como laminar ou turbulento de acordo com a sua estrutura. No regime laminar, o escoamento é caracterizado por um movimento suave do fluido, não havendo uma mistura macroscópica de camadas adjacentes. No regime turbulento, o escoamento é caracterizado por movimentos aleatórios, tridimensionais, superimpostos ao movimento principal.



A diferença entre os dois regimes pode ser exemplificada pela medição da velocidade em um determinado ponto de um escoamento em regime permanente, como mostra a figura acima. No escoamento laminar, a velocidade é constante com o tempo. No escoamento turbulento, a velocidade apresenta flutuações aleatórias em torno de uma velocidade média. A velocidade instantânea pode ser representada como uma soma da velocidade média e da flutuação:

$$u = \bar{u} + u'$$

2. Experiência de Osborne Reynolds

Visualização dos diferentes regimes de escoamento. A transição do regime laminar para o turbulento ocorre quando o número de Reynolds do escoamento atinge um valor crítico.

$$Re = \frac{\text{Forças inerciais}}{\text{Forças viscosas}}$$

$$Re = \frac{\rho V D}{\mu}$$

$$Re < Re_c \rightarrow \text{Escoamento laminar}$$

$$Re > Re_c \rightarrow \text{Escoamento turbulento}$$

$$V = \frac{4Q}{\pi D^2}$$

onde:

V é a velocidade média do escoamento, μ é a viscosidade do fluido, ρ a massa específica do fluido e D o diâmetro do tubo.

3. Experiência

O objetivo desta experiência é caracterizar os regimes de escoamento pela visualização de um filete de corante e determinar o número de Reynolds crítico para esta situação. O número de Reynolds do escoamento será controlado pela vazão (velocidade média).

Teste	Volume (L)	t(s)	Re	Regime (observado)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

O diâmetro do tubo utilizado na experiência é igual a 13 mm.